

## GOLD-TIN-COPPER ALLOY PLATING BATH

## GOLD-TIN-COPPER ALLOY PLATING BATH

Patent Number: JP56136994  
Publication date: 1981-10-26  
Inventor(s): KONASE TAKASHI; others: 01  
Applicant(s): NIPPON MINING CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP56136994  
Application Number: JP19800040391.19800331  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C25D3/62  
EC Classification:  
EC Classification:  
Equivalents: JP1163914C, JP57060437B

### Abstract

**PURPOSE:** To provide a titled plating bath which contains a salt of gold by hydrogen sulfite stannous pyrophosphate, and pyrophosphoric acid, exhibits neutrality or alkalinity, shows a whitish pink gold color, and deposits electrodeposition material of superior corrosion resistance and solderability.

**CONSTITUTION:** This plating bath is formed of an aqueous soln. containing 3-20g/l gold as salt of gold hydrogen sulfite (e.g. potassium gold sulfite), 1-20g/l tin as stannous pyrophosphate, and 0.1-10g/l copper as copper pyrophosphate, respectively. It is preferable to add 10-200g/l alkali sulfite as a stabilizing agent for gold, 1-300g/l alkali pyrophosphate as a stabilizing agent for tin and copper and 1-150g/l alkali dihydrogenphosphate as a buffer to this plating bath. In the case of performing plating by using this plating bath, it is preferable to keep bath temp. at room temp. -80 deg.C, pH at 7-13 and current density at 0.1-5A/dm<sup>2</sup>

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-136994

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C.25 D 3/62

識別記号

庁内整理番号  
6575-4K

⑭ 公開 昭和56年(1981)10月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 金-錫-銅合金メッキ浴

⑯ 特 願 昭55-40391

⑰ 出 願 昭55(1980)3月31日

⑱ 発 明 者 木名瀬隆  
日立市宮田町3453番地日本鉱業  
株式会社日立製錬所内

⑲ 発 明 者 増子政義  
日立市宮田町3453番地日本鉱業  
株式会社日立製錬所内

⑳ 出 願 人 日本鉱業株式会社  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1  
号

㉑ 代 理 人 弁理士 並川啓志

明 細 書

1. 発明の名称

金-錫-銅合金メッキ浴

2. 特許請求の範囲

亜硫酸金塩としての金、ピロ磷酸第一錫としての錫およびピロ磷酸銅としての銅を含みかつ中性ないしアルカリ性浴であることを特徴とする金-錫-銅合金メッキ浴。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金-錫-銅三元合金を析出せしむる金-錫-銅合金メッキ浴に関するものである。

従来、合金メッキ浴として金-錫、金-銅、錫-銅等の二元合金メッキ浴が知られている。上記金-錫メッキ浴はホワイトゴールド色、金-銅メッキ浴はピンクゴールド色、錫-銅メッキ浴はにせ金とよばれる金色の色调を呈する電着物が得られることを特徴としており、各々裝飾用メッキ浴として広く実用に供されている。しかし上記いずれの浴においても裝飾用として

近時とみに要求が高まりつつある人肌に近い色调を呈する電着物を得ることは困難であつた。

また従来、金合金メッキ浴としてシアン系の浴が多く用いられているが、このシアン系メッキ浴はシアンを含有しているため人体に有害であり、メッキ作業者の事故に対する不安は大きくさらに作業場内外の環境保全にも問題があつた。

本発明者は上記従来のメッキ浴の欠点に鑑み鋭意研究の結果、白味がかつたピンクゴールド色ともいうべき人肌に近い色调を呈し、かつ耐食性およびハンダ付け性に優れた電着物を析出せしむる非シアン系金合金メッキ浴を提供するに至つた。

すなわち本発明は、亜硫酸金塩としての金、ピロ磷酸第一錫としての錫およびピロ磷酸銅としての銅を含み、かつ中性ないしアルカリ性浴であることを特徴とする金-錫-銅合金メッキ浴に関するものである。以下本発明を詳しく説明する。

本発明のメッキ浴は亜硫酸塩、例えば亜硫酸金カリウムまたは亜硫酸金ナトリウムとしての金を3~20 g/L、ピロ磷酸第一錫としての錫を1~20 g/L、およびピロ磷酸銅としての銅を0.1~10 g/L含む水溶液とする。

なお上記本発明浴に添加剤を用いる場合は下記添加剤を使用するのが好ましいが必ずしも下記に限定されるものではない。

すなわち金の安定剤として亜硫酸カリウムまたは亜硫酸ナトリウム等の亜硫酸アルカリを10~200 g/L、錫および銅の安定剤としてピロ磷酸カリウムまたはピロ磷酸ナトリウム等のピロ磷酸アルカリを1~300 g/L、および緩衝剤として磷酸二水素カリウムまたは磷酸二水素ナトリウム等の磷酸二水素アルカリを1~150 g/L添加することが好ましい。

上記合金メッキ浴を用いてメッキを行なう場合、浴温は室温~80℃、PHは7~13、および電流密度は0.1~5 A/dm<sup>2</sup>にすることが好ましい。

能である。

更に本発明浴は非シアン系メッキ浴であるので、メッキ作業者の事故に対する不安もなく、さらに作業場内外の環境保全に対する問題も解消され、斯界の技術の発展に寄与するところ大である。

以下実施例について説明する。

#### 実施例 1

亜硫酸金ナトリウム	金として	6 g/L
ピロ磷酸第一錫	錫として	3 g/L
ピロ磷酸銅	銅として	1 g/L
亜硫酸ナトリウム		50 g/L
ピロ磷酸カリウム		100 g/L
磷酸二水素ナトリウム		50 g/L
PH		8

上記浴を用いて温度60℃、電流密度1.0 A/dm<sup>2</sup>の条件で20分間メッキした。得られた析出物は光沢ある白味がかつたピンクゴールド色で厚みは5μmであつた。また析出物の組成を分析したところAu 75%, Sn 5%, Cu 20%であつた。

浴温が80℃以上になるとピロ磷酸塩が分解しましたPHが7以下になると亜硫酸塩が分解するので好ましくない。

以上のメッキ浴組成およびメッキ条件により得られる電着物の組成は、Au 10~95%, Sn 1~50%およびCu 1~50%であり、耐食性およびハンダ付け性に優れた性質を有している。

また、その色調は白味がかつたピンクゴールド色から赤味がかつたピンクゴールド色までの幅広い色域を呈する。特に裝飾用として人肌に近い白味がかつたピンクゴールド色を呈する電着物の組成はAu 65~90%, Sn 5~25%, およびCu 5~30%であり、このような電着物を得るには前記メッキ浴組成、およびメッキ条件を適宜、調節することにより容易になし得る。

以上説明したように本発明浴によれば得られる電着物は人肌に近い白味がかつたピンクゴールド色を呈し、かつ耐食性およびハンダ付け性に優れているので、裝飾用のみならず、電子機器材料等の工業用としても幅広い用途に使用可

このメッキ物を28℃アンモニア水雰囲気中に24時間曝気して耐食性試験を行なつたが何らの変色も認められなかつた。また上記メッキ物のハンダ付け性は純金メッキ物のそれに匹敵するものであつた。

#### 実施例 2

亜硫酸金カリウム	金として	10 g/L
ピロ磷酸第一錫	錫として	5 g/L
ピロ磷酸銅	銅として	1 g/L
亜硫酸カリウム		75 g/L
ピロ磷酸カリウム		50 g/L
磷酸二水素ナトリウム		20 g/L
PH		11

上記浴を用いて温度50℃、電流密度1.0 A/dm<sup>2</sup>で10分間メッキした。得られた析出物は実施例1のものよりもやや赤味が入つた白味がかつたピンクゴールド色で3μmの厚みをもち、その組成はAu 80%, Sn 6%, Cu 14%であつた。また耐食性、ハンダ付け性は実施例1のものと同等であつた。

## 実施例 3

亜硫酸金ナトリウム、金として	8 g/L
ピロ磷酸第一錫、錫として	3 g/L
ピロ磷酸銅、銅として	2 g/L
ピロ磷酸ナトリウム	150 g/L
亜硫酸ナトリウム	50 g/L
磷酸二水素カリウム	50 g/L

PH

8

上記浴を用いて温度30℃、電流密度0.5A/dm<sup>2</sup>の条件で10分間メッキした。得られた析出物は厚さ1μでAu 51%、Sn 4%、Cu 45%の組成をもち、やや赤味のあるピンク色で光沢のあるものであった。

## 実施例 4

亜硫酸金ナトリウム、金として	10 g/L
ピロ磷酸第一錫、錫として	8 g/L
ピロ磷酸銅、銅として	1 g/L
ピロ磷酸ナトリウム	100 g/L
亜硫酸カリウム	50 g/L
磷酸二水素ナトリウム	50 g/L

上記浴を用いて温度60℃、電流密度1.0A/dm<sup>2</sup>の条件で5分間メッキした。得られた析出物は厚さ1.5μでAu 71%、Sn 18%、Cu 11%の組成を有し、実施例1のものよりもやや白味の入った色調を呈するものであった。また耐食性、ハンダ付け性は実施例1のものと同等であった。

特許出願人 日本鉱業株式会社

代理人 弁理士(7569) 並川啓志